

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP404320022A
PAT-NO: JP404320022A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04320022 A
TITLE: RESIST COATER

PUBN-DATE: November 10, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
HIRASAWA, NOBUAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP03086430
APPL-DATE: April 18, 1991

INT-CL_(IPC): H01L021/027; B05C011/08 ; G03F007/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the effectualization and the cost reduction of a coating process to be attained by making both faces of a substrate coatable simultaneously in regard to an apparatus for spin coating a treatment substrate such as a silicon wafer with resist.

CONSTITUTION: A treatment substrate 1 is gripped from side directions and rotated, and nozzles 3A, 3B are provided counter to both faces of the substrate 1 to jet resist. A substrate support mechanism 2 consists of 3-4 fixing members which extend radially from the rotary drive shaft, and a mobile member rotatably fitted to the top of this fixing member, and the periphery of a transparent substrate 1 is fitted and gripped by recesses 21 provided in the tips of these mobile members. The mobile member pressurizes the substrate by a spring or the like.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-320022

(43) 公開日 平成4年(1992)11月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/027				
B 0 5 C 11/08		6804-4D		
G 0 3 F 7/16	5 0 2	7818-2H		
		7352-4M	H 0 1 L 21/30	3 6 1 C

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-86430

(22) 出願日 平成3年(1991)4月18日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 平沢 暢朗

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 井理士 井桁 貞一

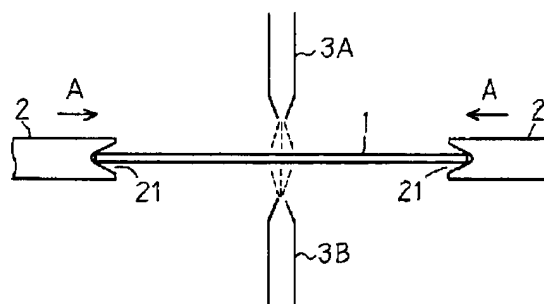
(54) 【発明の名称】 レジスト塗布装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 シリコンウエハ等の被処理基板にレジストをスピンコーティングする装置に関し、基板の上下両面に同時に塗布可能とすることによって塗布工程の効率化およびコスト低減を可能とすることを目的とする。

【構成】 被処理基板1を側面方向から把持して回転させるとともに、被処理基板1の上下両面に対向してノズル3A、3Bを設けてレジストを噴射する。基板支持機構2は、回転駆動軸から放射状に延在する3〜4つの固定部材と、この固定部材の先端に回動可能に取り付けられた可動部材とから成り、これら可動部材の先端に設けられた凹部21に被処理基板1の周辺部を嵌合させて把持する。可動部材は、ばね等により、被処理基板1に押圧する。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 平行な二平坦面と該両平坦面に交差する側面とを有する被処理基板を該平坦面が水平を保つようにして該側面方向から把持するとともに該平坦面の中心を通る鉛直線を軸として回転する基板支持機構と、該平坦面に対してレジスト溶液を噴射するために各々の該平坦面に対向して配置された二つのノズルとを具備したことを特徴とするレジスト塗布装置。

【請求項2】 前記基板支持機構は、一端が前記回転軸に固定され且つ該回転軸から放射状に延在する棒状の複数の固定部材と、各々の該棒状部材の他端に該他端の回転円弧の接線に平行な結合軸を中心に回転可能に取り付けられ且つ該他端から鉛直方向に延在する部分を有し且つ該延在部分において前記被処理基板に接触可能にされた可動部材と、該可動部材の該延在部分を該被処理基板に押圧する手段とから成ることを特徴とする請求項1記載のレジスト塗布装置。

【請求項3】 前記可動部材内部には前記被処理基板に接触する前記延在部分に開放端を有する吸気孔が設けられていることを特徴とする請求項2記載のレジスト塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体装置の製造等に用いられるスピンコーティング方式のレジスト塗布装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体装置の製造において、シリコンウエハ等の半導体基板の両面にレジストが塗布される。半導体集積回路が形成される表面に塗布されたレジスト膜は、リソグラフ工程において所定の形状にパターンニングされ、半導体基板や配線層あるいは絶縁層のエッチングにおけるマスクとして使用される。他面に塗布されたレジスト膜は、上記各エッチング工程における基板表面の保護を目的とするものであり、特別のパターンニングは行われず、また、その膜厚や分布等に対してあまり厳密さが要求されない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来、半導体基板に対する上記のようなレジスト塗布は、一方の面にレジスト溶液をスピンコーティングし、これをプリベークしたのち、他方の面に同様にして塗布およびベークを行っていた。しかしながら、半導体装置の製造におけるスループットの向上やコストの低減等を達成するために、レジスト塗布工程の効率化が要請されている。

【0004】 本発明は、上記のような要請に鑑み、レジスト塗布回数の削減を可能とする方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、平行な二平

坦面と該両平坦面に交差する側面とを有する被処理基板を該平坦面が水平を保つようにして該側面方向から把持するとともに該平坦面の中心を通る鉛直線を軸として回転する基板支持機構と、該平坦面に対してレジスト溶液を噴射するために各々の該平坦面に対向して配置された二つのノズルとを具備したことを特徴とする本発明に係るレジスト塗布装置、または、前記基板支持機構として、一端が前記回転軸に固定され且つ該回転軸から放射状に延在する棒状の複数の固定部材と、各々の該棒状部材の他端に該他端の回転円弧の接線に平行な結合軸を中心に回転可能に取り付けられ且つ該他端から鉛直方向に延在する部分を有し且つ該延在部分において前記被処理基板に接触可能にされた可動部材と、該可動部材の該延在部分を該被処理基板に押圧する手段とから構成したことを特徴とする本発明に係るレジスト塗布装置、あるいは、前記可動部材内部には前記被処理基板に接触する前記延在部分に開放端を有する吸気孔が設けられていることを特徴とする本発明に係るレジスト塗布装置のいずれかによって達成される。

【0006】

【作用】 図1は本発明の原理説明図であって、半導体基板1の周辺には、半導体基板1をその側面側から把持する基板支持機構2が設けられている。把持を容易にするために、半導体基板1に接触する基板支持機構2の先端には、凹部21が設けられている。各々の基板支持機構2は、ばね等の手段によって、半導体基板1に対して矢印Aによって示される押圧力が加えられている。また、基板支持機構2は、半導体基板1の中心を通る鉛直線を軸に回転させられる。

【0007】 半導体基板1の上下両面に対向して、レジスト溶液を噴射するためのノズル3Aおよび3Bが配置されている。必要に応じて、ノズル3Aおよび3Bを鉛直方向に移動させるための手段が設けられる。

【0008】 基板支持機構2により半導体基板1を所定の低速度で回転させ、この間に、ノズル3Aおよび3Bからレジスト溶液を半導体基板1に噴射する。次いで、半導体基板1を所定の高速度で回転させ、半導体基板1表面全体にレジスト溶液を拡げる。そののち、基板支持機構2による半導体基板1の回転を停止し、半導体基板1を所定温度でプリベークする。

【0009】 上記により、半導体基板1の上下両面に対して同時にレジストを塗布でき、かつ、プリベーク工程も一回のみで済むため、工程が効率される。

【0010】

【実施例】 図2は本発明の一実施例説明図であって、基板支持機構2は、鉛直方向に延在する回転軸5から水平に延在する複数の（3～4つ）の棒状の固定部材22と、図示しない結合手段によって固定部材22の先端に取り付けられた可動部材23とから成る。可動部材23の先端には、半導体基板（図示省略）が嵌合する前述のような凹部21

が設けられている。

【0011】図3は本発明の他の実施例説明図であって、図2に示した固定部材22と可動部材23との一部を拡大して示している。ただし、図2とは視点が上下反対となっている。可動部材23は、蝶番25のような結合手段によって可動部材23に取り付けられている。蝶番25は、その回転軸が固定部材22の先端の回転円弧の接線方向に沿うように配置されており、これにより可動部材23は、図示のように回動可能となっている。したがって、半導体基板の着脱が容易に行える。また、可動部材23は、ばね等の手段（図示省略）によって、固定部材22に接近するよう10に押圧力が加えられている。したがって、複数の可動部材23の前記凹部21に半導体基板1（図示省略）が嵌合された場合、半導体基板1は可動部材23によって安定に把持される。

【0012】上記のような基板支持機構2により半導体基板を把持し、基板支持機構2を回転軸5（図2参照）により回転させた場合、この回転速度によって、半導体基板に対する押圧力を制御できる。すなわち、回転軸5の回転により可動部材23に加わる遠心力が前記ばね等の押圧力より大きくなると、可動部材23が回動し、半導体基板との間に隙間ができる。その結果、可動部材23と半導体基板との間に滑りが生じる。これを利用して、基板支持機構2による半導体基板の把持位置を変化させることができる。

【0013】図4は本発明の更に他の実施例説明図であって、例えば図3に示してような基板支持機構2における可動部材23には、その先端に設けられた凹部21に開放端を有する吸気孔27が設けられている。吸気孔27は、可動部材23に設けられた接続管29に達し、ここから吸引ポンプ（図示省略）等によって減圧にされる。これにより、凹部21に嵌合した半導体基板表面を拡がったレジスト溶液の余剰分が、吸気孔27を通じて除去されるため、半導体基板表面におけるレジスト膜の均一性が向上され

る。なお、接続管29と前記吸引ポンプとの接続は、例えば中空の回転軸5を用い、回転軸5の先端に設けられた接続管51と接続管29との間を、図示しない管で接続する。回転軸5と吸引ポンプとの接続は、周知の回転シールを利用して行えばよい。

【0014】図5は、上記のようにして両面にレジスト膜が形成された半導体基板のプリベーク方法の説明図である。前記実施例における可動部材23のような支持機構または単に傾斜面を有する図示のような移動機構6によって、半導体基板1をその側面方向から支持するとともに、プリベーク炉7内において矢印B方向に移動し、この間に、上下両面側からヒータ8Aおよび8Bにより加熱する。なお、移動機構6として、ベルトコンベアを用いてもよい。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、半導体基板等の被処理基板の上下両面に同時にかつ均一にレジストを塗布でき、半導体装置の製造におけるスループット向上およびコスト低減を可能とする効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理説明図

【図2】 本発明の一実施例説明図

【図3】 本発明の他の実施例説明図

【図4】 本発明の更に他の実施例説明図

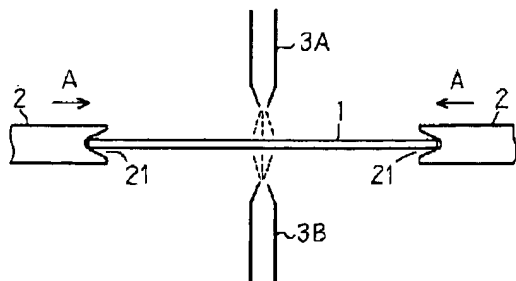
【図5】 両面塗布された半導体基板のプリベーク方法説明図

【符号の説明】

1 半導体基板	21 凹部
2 基板支持機構	22 固定部材
3A, 3B ノズル	23 可動部材
5 回転軸	25 蝶番
6 移動機構	27 吸気孔
7 プリベーク炉	29, 51 接続管
8A, 8B ヒータ	

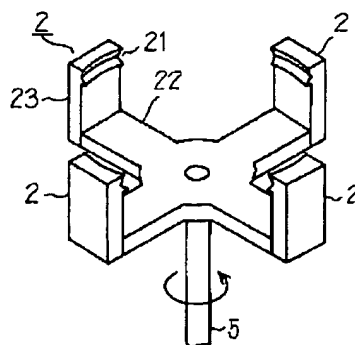
【図1】

本発明の原理説明図



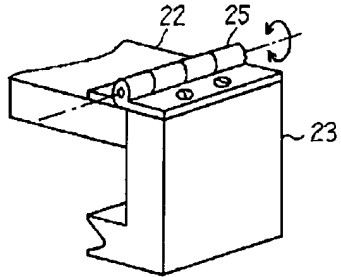
【図2】

本発明の一実施例説明図



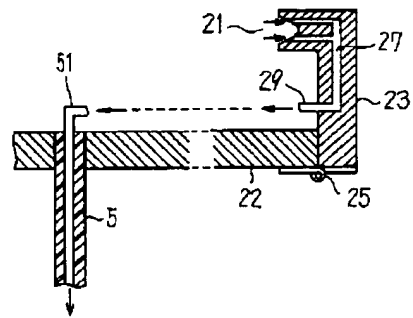
【図3】

本発明の他の実施例説明図



【図4】

本発明の更に他の実施例説明図



【図5】

両面塗布された半導体基板のアリベーク方法説明図

